

www.sites.google.com/site/faresfergani
Fares_Fergani@yahoo.Fr

تمارين مقترحة

المحتوى المعرفى: تعين كمية المادة عن طريق قياس الناقلية.

تاريخ آخر تحدث : 2014/09/01

نص التمرين: (**)

لدينا خلية قياس الناقلية البعد بين لبوسيها $2 \text{ cm} = L$ و مساحة سطح أحد لبوسيها المتماثلين $2 \text{ cm}^2 = S$.

1- أحسب ثابت الخلية K .

2- بواسطة هذه الخلية مع بقية التجهيز الخاص بقياس الناقلية ، نريد قياس ناقلية محلول مخفف لحمض الكبريت $(\text{H}_2\text{SO}_4)_{2-}$ ذو التركيز المولي C ، لذلك طبقنا بين لبوسي الخلية توترا كهربائيا قيمته المنتجة $5 \text{ V} = U$ ، وبعد غلق الدراة لاحظنا مرور تيار كهربائي شدته المنتجة $I = 4.3 \text{ mA}$.

أ- مثل برسم التركيب الخاص بقياس الناقلية.

ب- علل لماذا يمر التيار الكهربائي في محلول.

ج- أحسب الناقلية G لمحلول حمض الكبريت المخفف ، ثم أحسب الناقلية النوعية σ لنفس محلول.

د- أحسب λ الناقلية النوعية المولية للمذاب.

هـ- أحسب b التركيز المولي C لمحلول حمض الكبريت المخفف و كذا تركيزه المولي بالشوارد Cl^- ، H_3O^+ .

3- محلول حمض الكبريت المخفف السابق تحصلنا عليه عن طريق التمييد انطلاقا من محلول مركز لحمض الكبريت تركيزه المولي $C_0 = 1 \text{ mol/L}$. أحسب معامل التمييد.

يعطى : $\lambda(\text{SO}_4^{2-}) = 16 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2/\text{mol}$ ، $\lambda(\text{H}_3\text{O}^+) = 35 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2/\text{mol}$

أجوبة مختصرة:

$$G = \frac{I}{U} = 8.6 \cdot 10^{-4} \text{ S} \quad , \quad K = \frac{S}{L} = 10^{-2} \text{ m} \quad (1)$$

$$\lambda = 2\lambda(\text{H}_3\text{O}^+) + \lambda(\text{SO}_4^{2-}) = 8.6 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2/\text{mol} \quad , \quad \sigma = \frac{G}{K} = 8.6 \cdot 10^{-2} \text{ S/m} \quad (2)$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 2C = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L} \quad , \quad C = \frac{\sigma}{\lambda} = 1 \text{ mol/m}^3 = 10^{-3} \text{ mol/L} \quad (3)$$

$$f = \frac{C_0}{C} = 1000 \quad , \quad [\text{SO}_4^{2-}] = C = 10^{-3} \text{ mol/L}$$

(